

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-313019

(43)Date of publication of application : 25.10.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G09C 1/00

(21)Application number : 2001-115308

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.04.2001

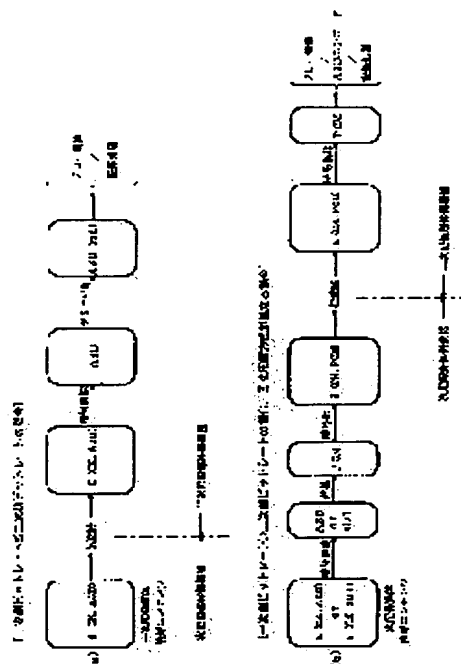
(72)Inventor : ABE MIKI
MORINAGA EIICHIRO
KON TAKAYASU
KAMATA YASUNORI

(54) DATA TRANSFER SYSTEM, DATA TRANSFER DEVICE, DATA RECORDER, DATA TRANSFER METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transfer contents data.

SOLUTION: When contents data are transferred from a data transfer device on the side of a primary recording medium to a data recorder to be recorded in a secondary recording medium, the data compression system and bit rate which the data recorder can deal with and the data compression system and bit rate of contents data to be transmitted are compared and required transfer processing is carried out according to the result of the comparison. For example, in the case that the data compression system is the same and the bit rate of the contents data is lower than the bit rate which the data recorder can deal with, the contents data is transmitted in the state of enciphered and compressed data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3678164

[Date of registration] 20.05.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

特開2002-313019
(P2002-313019A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002.10.25)

(5) IntCl ⁷	識別記号	FI
G11B 20/10	660	G11B 20/10
G09C 1/00		G09C 1/00

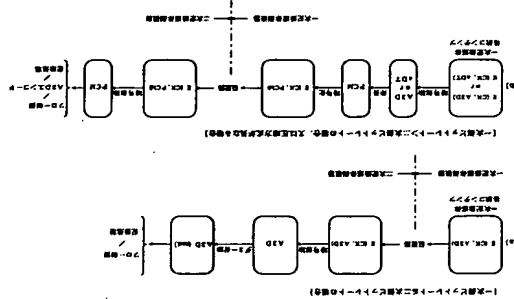
審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 24 頁)

(21) 出願番号	特開2001-115308(P2001-115308)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社
(22) 出願日	平成13年4月13日 (2001.4.13)	(72) 発明者	阿部 三樹 東京都品川区北品川6丁目7番35号 株式会社内 株式会社内 株式会社内 株式会社内
		(74) 代理人	100088941 井理士 脇 第夫 (外1名)

(54) [発明の名称] データ転送システム、データ転送装置、データ記録装置、データ転送方法

(57) [要約]

[課題] コンテンツデータ効率的な転送
[解決手段] 一次記録媒体側のデータ転送装置からデータ記録装置にコンテンツデータを伝送して二次記録媒体に記録させる際に、データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式及びビットレートと、送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式及びビットレートを比較し、その比較結果に応じて所要の転送処理を行う。例えばデータ圧縮方式が同一で、コンテンツデータのビットレートがデータ記録装置において対応可能なビットレート以下である場合は、当該コンテンツデータを暗号化された圧縮データ状態のまま送信する。



[請求項の範囲]

[請求項1] データ転送装置と、データ記録装置とから成るデータ転送システムにおいて、

上記データ転送装置は、一次記録媒体に対してデータの記録再生を行う一次記録媒体ドライバ手段と、コンテンツデータを、暗号化された圧縮データ状態で上記一次記録媒体に格納されるようにする格納制御手段と、

上記データ記録装置に対してデータ送信を行う送信手段と、

上記送信手段から上記データ記録装置に対して上記一次記録媒体に格納されたコンテンツデータを送信する際に、上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式及びビットレートと、送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式及びビットレートを比較し、第1の比較結果の場合は、当該コンテンツデータを暗号化された圧縮データ状態のまま送信させ、第2の比較結果の場合は、当該コンテンツデータを暗号化された非圧縮データの状態として送信させる送信制御手段と、を備え、

上記データ記録装置は、上記データ転送装置からの送信データの受信を行う受信手段と、

二次記録媒体に対してデータ記録を行う二次記録媒体ドライバ手段と、

上記データ転送装置から転送されてきた暗号化されたコンテンツデータを非暗号化状態とする復号手段と、

上記第1の比較結果に基づいて送信されてきたコンテンツデータについては、上記復号手段で非暗号化状態とされた圧縮データについて所要のデータ付加処理を行って上記二次記録媒体ドライバ手段により上記二次記録媒体に記録させ、上記第2の比較結果に基づいて送信されてきたコンテンツデータについては、上記復号手段で非暗号化状態とされた非圧縮データについて圧縮処理を行って上記二次記録媒体ドライバ手段により上記二次記録媒体に記録させる記録制御手段と、

[請求項2] 上記第1の比較結果とは、上記送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と同一であり、かつ、上記送信するコンテンツデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレート以下であるとする比較結果であることを特徴とする請求項1に記載のデータ転送システム。

[請求項3] 上記第2の比較結果とは、上記送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と異なる場合、又は上記送信するコンテンツデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレートより

大きいとする比較結果であることを特徴とする請求項1に記載のデータ転送システム。

[請求項4] 上記記録制御手段は、上記復号手段で非暗号化状態とされた圧縮データ又は非圧縮データとしてのストリームデータを、上記二次記録媒体への記録処理のために上記二次記録媒体ドライバ手段側に転送する際に、上記受信手段の受信処理状態及び上記二次記録媒体ドライバ手段の信号処理状態に応じて、転送状態を制御することを特徴とする請求項1に記載のデータ転送システム。

[請求項5] 一次記録媒体に対してデータの記録再生を行う一次記録媒体ドライバ手段と、

コンテンツデータを、暗号化された圧縮データ状態で上記一次記録媒体に格納されるようにする格納制御手段と、

データ送信可能に接続されたデータ記録装置に対してデータ送信を行う送信手段と、

上記送信手段から上記データ記録装置に対して上記一次記録媒体に格納されたコンテンツデータを送信する際に、上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式及びビットレートと、送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式及びビットレートを比較し、第1の比較結果の場合は、当該コンテンツデータを暗号化された圧縮データ状態のまま送信させ、第2の比較結果の場合は、当該コンテンツデータを暗号化された非圧縮データの状態として送信させる送信制御手段と、

[請求項6] 上記第1の比較結果とは、上記送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と同一であり、かつ、上記送信するコンテンツデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレート以下であるとする比較結果であることを特徴とする請求項5に記載のデータ転送装置。

[請求項7] 上記第2の比較結果とは、上記送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と異なる場合、又は上記送信するコンテンツデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレートより大きいとする比較結果であることを特徴とする請求項5に記載のデータ転送装置。

[請求項8] 接続されたデータ転送装置からの送信データの受信を行う受信手段と、

上記データ転送装置から転送されてきた暗号化されたコンテンツデータを非暗号化状態とする復号手段と、

上記データ転送装置から暗号化された圧縮データ状態で送信されてきたコンテンツデータについては、上記復号手段で非暗号化状態とされた圧縮データについて所要の

データ付加処理を行った上記二次記録媒体ドライブ手段により上記二次記録媒体に記録させ、上記データ転送装置から暗号化された非圧縮データ状態では非圧縮データ状態のままで転送されてきたコンテンツデータについては、上記復号手段で暗号化状態とされた非圧縮データについて圧縮処理を行った上記二次記録媒体ドライブ手段により上記二次記録媒体に記録させる記録制御手段と、

【請求項 9】 上記記録制御手段は、上記復号手段で非暗号化状態とされた圧縮データ又は非圧縮データとしてのストリームデータを、上記二次記録媒体への記録処理のために上記二次記録媒体ドライブ手段側に転送する際、上記受信手段での受信処理状態及び上記二次記録媒体ドライブ手段での送信処理状態に応じて、転送状態を同一とすることを特徴とする請求項 8 に記載のデータ記録装置。

【請求項 10】 暗号化された圧縮データ状態のコンテンツデータを一次記録媒体に格納したデータ転送装置から、上記コンテンツデータをデータ記録装置へ転送して、二次記録媒体に記録させる際のデータ転送方法として、上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式及びビットレートと、上記データ転送装置から送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式及びビットレートを比較し、

上記送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と同一であり、かつ、上記送信するコンテンツデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレート以上である場合は、当該コンテンツデータを暗号化された圧縮データ状態のまま送信し、上記データ記録装置において、非暗号化状態としたうえで圧縮データについて所要のデータ付加処理を行った上記二次記録媒体に記録し、

上記送信するコンテンツデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と異なる場合か、又は上記送信するコンテンツデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレートより大きい場合は、当該コンテンツデータを暗号化された非圧縮データの状態として送信し、上記データ記録装置において、非暗号化状態としたうえで圧縮データについて圧縮処理を行った上記二次記録媒体に記録することを特徴とするデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、音楽等のコンテンツデータの転送/記録に好適な、データ転送システム、データ転送装置、データ記録装置、データ転送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えばパーソナルコンピュータの HDD

(ハードディスクドライブ) を一次記録媒体として扱って音楽等のコンテンツデータを格納するとともに、格納したコンテンツデータを転送して他の記録媒体 (二次記録媒体) に記録し、その二次記録媒体側で音楽等の再生を楽しむという使用形態がある。

【0003】 この場合、HDD には、CD-DA (Compact Disc Digital Audio) や DVD (Digital Versatile Disc) などのパッケージメディアから再生された音楽等のコンテンツデータを蓄積された、或いはパーソナルコンピュータが接続された通信ネットワークを介して外部の音楽サーバ等からダウンロードされたコンテンツデータが蓄積される。そしてユーザは、パーソナルコンピュータに二次記録媒体の記録装置を接続して、HDD に蓄積されたコンテンツデータを二次記録媒体にコピー (複製) 又はムーブ (移動) し、当該二次記録媒体に対応する再生装置で音楽等のコンテンツデータを再生させる。

【0004】 二次記録媒体としては、例えばフラッシュメモリ等の半導体メモリを利用したメモリーカードや、光ディスクとしてのミニディスク、或いは CD-R、CD (Compact Disc Recordable)、CD-RW (Compact Disc Rewritable)、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW などが考えられる。二次記録媒体に対応する記録装置、再生装置として、これらのメディア (記録媒体) に対応するレコーダ/プレーヤは、広く普及しており、従来型の記録再生装置や、ポータブルタイプの記録再生装置などとして多量に存在し、各ユーザはそれぞれ自分の好みや所有する機器に合わせて、コンテンツデータの記録/再生を行うものとなる。

【0005】 なお、例えばこのようなコンテンツデータの使用形態を考えると、コンテンツデータについて著作権保護を考慮しなければならない。例えばユーザがコンテンツデータの購入を行うなどして、HDD にコンテンツデータを蓄積した後、そのコンテンツデータを無制限に二次記録媒体にコピー可能とすると、著作権者の正当な保護がされない事態が生ずる。このためデジタル権利としてのコンテンツデータの扱いやデータ処理上の権利を維持できるようにする様々な技術やデータ処理上の取り組みが提案されているが、その 1 つに SDMI (Secure Digital Music Initiative) という規格がある。

この SDMI で規定されたデータパスについては後述するが、例えば一次記録媒体としての HDD を備えたパーソナルコンピュータに蓄積されたコンテンツデータ (以下、ネットワークコンテンツ) や、例えばパーソナルコンピュータに接続されている CD-ROM、ドライブ等のディスクドライブ装置、或いはパーソナルコンピュータと接続されたディスクドライブ装置において再生される CD-DA、DVD 等のパッケージメディア

1 5
A から読み出されたコンテンツデータ (以下、ディスクコンテンツ) について、二次記録媒体への転送/記録に対応できないビットレートの ATRAC3 方式の圧縮データを (A3Dx)、ミニディスク記録装置で対応できるビットレートの ATRAC3 方式の圧縮データを (A3Dy) と表示する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、HDD 等の一次記録媒体からミニディスク等の二次記録媒体へコンテンツデータを転送してコピーする場合において、次のような問題が生じている。

【0007】 今、一次記録媒体である HDD には、ATRAC3 方式 (或いは他の圧縮方式) で圧縮されたコンテンツデータが暗号化されて格納されているとする。通常、SDMI 準拠コンテンツのネットワークコンテンツの場合、そのデータは元々は例えば ATRAC3 などの圧縮方式でエンコードされたデータであり、例えば DES 等の暗号化によって、コンテンツ暗号化で暗号化されて配信されるものである。従って、このようなコンテンツデータが HDD に格納されたものとする。また、二次記録媒体としてミニディスクを想定し、例えば上記 HDD を有するパーソナルコンピュータとミニディスク記録装置が USB 等で接続され、上記 HDD に格納されたコンテンツデータをミニディスク記録装置に転送してミニディスクに複製記録する場合を考える。

【0008】 ミニディスクは、元々 ATRAC 方式で圧縮されたデータを記録するメディアとして開発されたものであり、近年の装置では ATRAC 方式を廃棄させた ATRAC3 方式にも対応可能である。ここで、一般に ATRAC3 方式としては、図 18 に示すように多様なビットレートのデータフォーマットが存在し、例えば HDD に格納する ATRAC3 方式で圧縮されたコンテンツデータとしては、この図 18 に示したどのフォーマット (ビットレート) の場合もあり得る。しかしながらミニディスクの記録再生装置において対応できる (再生可能な) のは、図 18 のうちで破線で囲った 2 つのフォーマット、つまりビットレートが 132 kbps 又は 6 kbps のみである。また、当然ながら、配信されて HDD に格納されるコンテンツデータとしては ATRAC3 方式以外の圧縮方式のデータもあり得る。

【0009】 これらの事情から、一次記録媒体である HDD から二次記録媒体であるミニディスクに対してコンテンツデータを転送して複製記録する場合には、例えば図 17 に示すような処理プロセスが必要になる。

【0010】 HDD に格納されたコンテンツデータが、ATRAC3 方式で圧縮され、しかもそのビットレートが、ミニディスク記録装置で対応できないものであるとする。即ちビットレートが、176 kbps、146 kbps、105 kbps、94 kbps、47 kbps、33 kbps のいずれかであったとする。

【0011】 なお説明上、ATRAC3 方式の圧縮デー

16
タを「A3D」と表示。そしてミニディスク記録装置で対応できないビットレートの ATRAC3 方式の圧縮データを「A3Dx」、ミニディスク記録装置で対応できるビットレートの ATRAC3 方式の圧縮データを「A3Dy」と表示とする。

【0012】 また、本明細書では説明上、暗号 x で暗号化されたデータ y を、
E (x, y)
と表示。またその暗号化データ E (x, y) について、
17
暗号 x により暗号化を復号したデータを、
D (x, E (x, y))
と表示することとする。従って、例えば上記のように ATRAC3 方式の圧縮データを「A3D」とすると、暗号 CK で暗号化された「A3D」であるコンテンツは、E (CK, A3D) となる。また E (CK, A3D) が、暗号 K で復号されたデータは、
D (CK, E (CK, A3D))
と表わされる。

【0013】 図 17 (a) は、HDD (一次記録媒体) を有するパーソナルコンピュータ側で、予めミニディスク記録装置において対応可能な圧縮方式に変換してコンテンツを伝送する場合の処理プロセスを示している。図 17 (a) において、HDD (一次記録媒体) に格納されたコンテンツが、ミニディスク記録装置で対応できないビットレートの ATRAC3 方式の圧縮データを「A3Dx」が暗号 CK で暗号化された、E (CK, A3Dx) の暗号化を解除する。即ち
D (CK, E (CK, A3Dx)) = A3Dx
とする。そしてこの A3Dx とされたデータの圧縮を解

30
くデコード (伸張) を行って、非圧縮データ、例えばリアル PCM データとする。次に、PCM データについて、今度はミニディスク記録装置において対応可能なビットレートの ATRAC3 圧縮処理を行い、圧縮データ A3Dy とする。そして再度、暗号 CK で暗号化を行い、暗号化されたデータ E (CK, A3Dy) とする。この状態で USB 等の伝送路に送信し、ミニディスク記録装置に供給するものである。

【0014】 図 17 (b) は HDD (一次記録媒体) を有するパーソナルコンピュータ側で圧縮コンテンツデータを非圧縮データに変換して伝送する場合の処理プロセスである。図 17 (b) において、HDD に格納されたコンテンツが、ATRAC3 方式の圧縮データを「A3D」が暗号 CK で暗号化された、E (CK, A3D) であった場合、或いは他の圧縮方式での圧縮データを「aDT」が暗号 CK で暗号化された、E (CK, aDT) であった場合、まずこのコンテンツデータの暗号化を解除する。即ち
D (CK, E (CK, A3D)) = A3D、又は
D (CK, E (CK, aDT)) = aDT

とする。そしてこのA3D又はaDTとされたデータの圧縮を解くデコード(伸張)を行って、非圧縮データ、例えばリニアPCMデータとする。次に、PCMデータについて再度、解CCKで暗号化を行い、暗号化されたデータE (CCK、PCM)とする。この状態でUSB等の伝送路に送信し、ミニディスク記録装置に供給する。

[0015] 例えば図17 (a) のような処理を行ってコンテナデータを生成するようになれば、HDDに格納されたコンテナデータとミニディスクで再生可能なデータについてのビットレートの違いや圧縮方式の違いがあつたとしても、データ自体はミニディスク記録装置で対応可能な形態として供給できる。また図17 (b) の処理を行うようにした場合は、圧縮処理はミニディスク記録装置側に行われることになるため、当然ミニディスク記録装置で対応可能な圧縮データとされてミニディスクに記録される。

[0016] しかしながら、図17 (b) のようにPCMデータ形態で伝送を行う場合、非圧縮データであることから伝送路の帯域幅や二次記録媒体の入力特性によって転送速度の制限を受ける。特にミニディスク記録装置側は、サンプリング周波数に同期してコンテナデータを入力することになるため、一次記録媒体から二次記録媒体への転送に要時間(通常の音楽等の再生(同時時間)が必要となる。

[0017] そこで転送に要する時間を短縮するため、図17 (a) のように伝送路上を圧縮データ形態で伝送することが考えられるが、このためには上述のようにコンテナデータをミニディスク記録装置側の圧縮方式やビットレートに変換する処理プロセスが必要となる。そしてこのため、一次記録媒体側の機器(パーソナルコンピュータ)では、接続が想定される各種機器に応じて、図17 (a) のような処理を行うため、多様な圧縮方式をサポートしている必要があるため装置の負担が大きいが、また処理プロセスにおいて一旦PCMデータとして再圧縮するため、処理時間が無視できないものとなる。さらに、二次記録媒体側機器(ミニディスク記録装置等)の記録処理速度によっては、転送速度の制限を受ける。また、二次記録媒体側機器はミニディスク記録装置とされた場合についていへば、図17 (a) のようにビットレートを変換したとしても、当該データをそのままミニディスクに記録することはできない。ミニディスク記録装置で扱うATAC3方式の圧縮データは、ATAC方式の圧縮データを考慮したデータ形式とされているためである。また、圧縮解除、再圧縮という処理により、音質劣化が生ずるという問題もある。

[0018] 【課題を解決するための手段】 本発明はこのような事情に応じて、一次記録媒体から二次記録媒体へのコンテナデータの転送を効率よく高速に実行できるようにすることを目的とする。このために本発明では、データ転

送装置、データ記録装置、及びこれらから成るデータ転送システムを提供し、さらにデータ転送システムにおいて行われるデータ転送方法を提供する。

[0019] 本発明のデータ転送装置は、一次記録媒体に対してデータの記録再生を行う一次記録媒体ドライバ手段と、コンテナデータを暗号化された圧縮データ状態で上記一次記録媒体に格納されるようにする格納制御手段と、データ送信可能に接続されたデータ記録装置に対してデータ送信を行う送信手段と、上記送信手段から上記データ記録装置に対して上記一次記録媒体に格納されたコンテナデータを送信する際に、上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式及びビットレートと送信するコンテナデータのデータ圧縮方式及びビットレートを比較し、第1の比較結果の場合は、当該コンテナデータを暗号化された圧縮データ状態のまま送る。第2の比較結果の場合は、当該コンテナデータを暗号化された非圧縮データの形態として送信させる送信制御手段と、を備える。ここで、上記第1の比較結果とは、上記送信するコンテナデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式であり、かつ、上記データ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と同一であり、かつ、上記送信するコンテナデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレート以下であるとする。また上記第2の比較結果とは、上記送信するコンテナデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と異なる場合か、又は上記送信するコンテナデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレートより大きいとする。

[0020] 本発明のデータ記録装置は、接続されたデータ転送装置からの送信データの受信を行う受信手段と、二次記録媒体に対してデータ記録を行う二次記録媒体ドライバ手段と、上記データ転送装置から転送されてきた暗号化されたコンテナデータを非暗号化状態とする復号手段と、上記データ転送装置から暗号化された圧縮データ状態で送信されてきたコンテナデータについては、上記復号手段で非暗号化状態とされた圧縮データについて所要のデータ付加処理を行って上記二次記録媒体に記録させ、上記データ転送装置から暗号化された非圧縮データ状態で送信されてきたコンテナデータについては、上記復号手段で非暗号化状態とされた非圧縮データについて圧縮処理を行って上記二次記録媒体ドライバ手段により上記二次記録媒体に記録させ、上記二次記録媒体に記録させる記録制御手段と、を備える。また、上記記録制御手段は、上記復号手段で非暗号化状態とされた圧縮データ又は非圧縮データとしてのストリームデータを、上記二次記録媒体への記録処理のために上記二次記録媒体ドライバ手段側へ転送する際に、上記受信手段での受信処理状態及び上記二次記録媒体ドライバ手段の暗号処理状態に応じて、転送状態を制御する。

[0021] また本発明は、上記のようなデータ転送装置、データ記録装置によりデータ転送システムを構築する。

[0021] また本発明は、上記のようなデータ転送装置、データ記録装置によりデータ転送システムを構築する。

[0022] 本発明のデータ転送方法は、暗号化された圧縮データ状態でコンテナデータを一次記録媒体に格納したデータ転送装置から、上記コンテナデータをデータ記録装置へ転送して二次記録媒体に記録させる際のデータ転送方法として、上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式及びビットレートと、上記データ転送装置から送信するコンテナデータのデータ圧縮方式及びビットレートを比較し、上記送信するコンテナデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と同一であり、かつ、上記送信するコンテナデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレート以下である場合は、当該コンテナデータを暗号化された圧縮データ状態でそのまま送信し、上記データ記録装置において、非暗号化状態としたうえで圧縮データについて所要のデータ付加処理を行って上記二次記録媒体に記録し、上記送信するコンテナデータのデータ圧縮方式が上記データ記録装置において対応可能なデータ圧縮方式と異なる場合か、又は上記送信するコンテナデータのビットレートが上記データ記録装置において対応可能なビットレートより大きい場合は、当該コンテナデータを暗号化された非圧縮データ状態として送信し、上記データ記録装置において、非暗号化状態としたうえで非圧縮データについて圧縮処理を行って上記二次記録媒体に記録する。

[0023] 以上のような構成の本発明によれば、一次記録媒体側に格納されたコンテナデータの圧縮方式やビットレートと、二次記録媒体側の圧縮方式やビットレートの関係に応じて、最適なデータ転送を行うことができる。またデータ記録装置側において所要のデータ付加処理を行うことで二次記録媒体側で扱うデータ形式に対応させることができる。

[0024] 【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を次の順序で説明する。

1. システム構成
2. SDMIコンテナのデータパス
3. データ転送装置の構成例(一次記録媒体側機器/P C)
4. データ記録装置の構成例(二次記録媒体側機器/記録再生装置)

[0025] 1. システム構成

図1にシステム構成例を示す。本発明のデータ転送装置に相当するのは一次記録媒体側機器1であり、本発明のデータ記録装置に相当するのは二次記録媒体側機器2 Aである。従って、図1のうちの一次記録媒体側機器1

と二次記録媒体側機器2 Aの構成が本発明のデータ転送システムに相当する。

[0026] 一次記録媒体側機器1は、例えばパーソナルコンピュータにより形成される。以下、説明の便宜上、一次記録媒体側機器1をパーソナルコンピュータ1と表記する場合もある。ただし一次記録媒体側機器1は、必ずしもパーソナルコンピュータによって形成されるものではない。この一次記録媒体側機器1は、例えばパーソナルコンピュータ上で起動されるSDMIコンテナデータの暗号化/転送等を実行するソフトウェアによって、本発明というデータ転送装置としての動作を実行する。そしてパーソナルコンピュータ1に内蔵(又は外付け)のHDD5が一次記録媒体(及び一次記録媒体ドライバ手段)とされる。なお実施の形態の説明ではHDD5を一次記録媒体とするが、もちろん一次記録媒体に相当する記録メディアはHDDに限られず、例えば光ディスク、光磁気ディスク等のメディア、機器内蔵の半導体メモリ、可変型の半導体メモリ(メモリアカード等)など、各種のものが考えられる。

[0027] 一次記録媒体側機器1は、通信ネットワーク110を介してコンテナサーバ91と通信可能とされ、これによって音楽等のコンテナデータのダウンロードが可能とされる。もちろんコンテナサーバ91は複数存在し、パーソナルコンピュータ1のユーザは多様なデータダウンロードサービスを任意に利用できるものである。コンテナサーバ91からパーソナルコンピュータ1にダウンロードされるコンテナデータとしては、SDMI準拠のコンテナデータもあれば、SDM1に準拠していないコンテナデータもある。

[0028] ネットワーク110を形成する伝送路は、有線又は無線の公衆回線網とされてもよいし、パーソナルコンピュータ1とコンテナサーバ91の専用回線とされてもよい。具体的にはネットワーク110としては、例えばインターネット、衛星通信網、光ファイバ回線、その他各種の通信回線が適用できる。

[0029] また、パーソナルコンピュータ1のHDD5には、内蔵されている外付けのディスクドライブ装置によりCD-DやDVDなどのパッケージメディア90(以下、ディスク90ともいふ)から再生された音楽等のコンテナデータを蓄積させることもできる。

[0030] パーソナルコンピュータ1には、二次記録媒体側機器2 A又は2 Bを接続し、この二次記録媒体側機器2 A又は2 Bに対して、HDD5に蓄積したコンテナデータを転送可能とされる。二次記録媒体側機器2 A又は2 Bは、二次記録媒体に対する記録装置(記録再生装置)とされる。そしてパーソナルコンピュータ1から転送されてきたコンテナデータを二次記録媒体にコピー記録できるものとされる。

[0031] 二次記録媒体側機器2 A、2 Bの具体例としては各種考えられるが、ここでは二次記録媒体

と二次記録媒体側機器2 Aの構成が本発明のデータ転送システムに相当する。

[0026] 一次記録媒体側機器1は、例えばパーソナルコンピュータにより形成される。以下、説明の便宜上、一次記録媒体側機器1をパーソナルコンピュータ1と表記する場合もある。ただし一次記録媒体側機器1は、必ずしもパーソナルコンピュータによって形成されるものではない。この一次記録媒体側機器1は、例えばパーソナルコンピュータ上で起動されるSDMIコンテナデータの暗号化/転送等を実行するソフトウェアによって、本発明というデータ転送装置としての動作を実行する。そしてパーソナルコンピュータ1に内蔵(又は外付け)のHDD5が一次記録媒体(及び一次記録媒体ドライバ手段)とされる。なお実施の形態の説明ではHDD5を一次記録媒体とするが、もちろん一次記録媒体に相当する記録メディアはHDDに限られず、例えば光ディスク、光磁気ディスク等のメディア、機器内蔵の半導体メモリ、可変型の半導体メモリ(メモリアカード等)など、各種のものが考えられる。

[0027] 一次記録媒体側機器1は、通信ネットワーク110を介してコンテナサーバ91と通信可能とされ、これによって音楽等のコンテナデータのダウンロードが可能とされる。もちろんコンテナサーバ91は複数存在し、パーソナルコンピュータ1のユーザは多様なデータダウンロードサービスを任意に利用できるものである。コンテナサーバ91からパーソナルコンピュータ1にダウンロードされるコンテナデータとしては、SDMI準拠のコンテナデータもあれば、SDM1に準拠していないコンテナデータもある。

[0028] ネットワーク110を形成する伝送路は、有線又は無線の公衆回線網とされてもよいし、パーソナルコンピュータ1とコンテナサーバ91の専用回線とされてもよい。具体的にはネットワーク110としては、例えばインターネット、衛星通信網、光ファイバ回線、その他各種の通信回線が適用できる。

[0029] また、パーソナルコンピュータ1のHDD5には、内蔵されている外付けのディスクドライブ装置によりCD-DやDVDなどのパッケージメディア90(以下、ディスク90ともいふ)から再生された音楽等のコンテナデータを蓄積させることもできる。

[0030] パーソナルコンピュータ1には、二次記録媒体側機器2 A又は2 Bを接続し、この二次記録媒体側機器2 A又は2 Bに対して、HDD5に蓄積したコンテナデータを転送可能とされる。二次記録媒体側機器2 A又は2 Bは、二次記録媒体に対する記録装置(記録再生装置)とされる。そしてパーソナルコンピュータ1から転送されてきたコンテナデータを二次記録媒体にコピー記録できるものとされる。

[0031] 二次記録媒体側機器2 A、2 Bの具体例としては各種考えられるが、ここでは二次記録媒体

側機器20Bは、SDMI対応の記録装置である。SDMI対応の記録装置については、後に図2でのデータパスの説明において及ぼす。このSDMI対応の記録再生装置20Bでは、二次記録媒体として、例えばフラッシュメモリ等の半導体メモリを利用したSDMI対応のメモリカードが想定される。従って二次記録媒体側機器20Bとは、例えばSDMI対応のメモリカードに対する記録再生装置となる。この場合、二次記録媒体にはSDMIコンテンツが暗号化された状態で記録されるものとなる。

【0032】一方、二次記録媒体側機器20Aは、本装置の形態でいうデータ記録装置に相当し、詳しくは後述するが、著作権保護が要求されるSDMIコンテンツを、暗号化を解いた状態で二次記録媒体に記録するものである。ここで二次記録媒体の例としては、ミニディスクを挙げる。従って二次記録媒体側機器20Aは、ミニディスク記録再生装置とされる。以下、二次記録媒体側機器20Aを、記録再生装置20Aと表記する場合もある。

【0033】ただし、二次記録媒体側機器20Aが記録再生するメディアはミニディスク以外にも、例えばフラッシュメモリ等の半導体メモリを利用したメモリカードや、光磁気ディスクとしてのミニディスク、あるいはCD-R (CD Recordable)、CD-RW (CD Rewritable)、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RWなどが考えられる。従って、二次記録媒体側機器20Aとしては、これらのメディアに対応する記録装置であらばよい。

【0034】パーソナルコンピュータ1と二次記録媒体側機器20A又は20Bとは、例えばUSB (Universal Serial Bus)、IEEE1394などの伝送規格に基づく接続が行われる。もちろん他の伝送規格の有線伝送路、あるいは無線伝送路によりコンテンツデータ等の伝送が可能とされるものもよい。

【0035】2. SDMIコンテンツのデータパス
例えば図1のようなシステムを想定した場合、SDMIで策定されたデータパスを図2に示す。なお、このデータパスは、例えば一次記録媒体としてのHDD5を備えたパーソナルコンピュータ1において、音楽コンテンツの蓄積及び外部機器 (二次記録媒体側機器20A、20B) への転送処理についてのデータパスであり、換言すればパーソナルコンピュータ1において音楽コンテンツの蓄積/転送処理を行うソフトウェアにより実現されるものである。図2のデータパス上の手順/処理はDP1~DP9の符号を付しており、以下の説明では対応箇所をこの符号で示す。

【0036】ネットワーク110を介して外部サーバ1から配信されたコンテンツデータ (ネットワークコンテンツ) は、まずそれがSDMI1に準拠した著作権保護されるコンテンツであるか否かが確認される (DP1)。

【0042】SDMI扱いとしない場合は、非SDMI

一歩側がSDMI1に準拠したコンテンツとして送信してくるもの (以下、SDMI1準拠コンテンツ) と、SDMI1とは無関係なコンテンツ (以下、非SDMI1コンテンツ) がある。

【0037】そしてSDMI1準拠コンテンツの場合は、そのデータは例えばDES等の暗号化によって、コンテンツ側で暗号化されて送られる。コンテンツ側で暗号化されたデータであるとして、SDMI1準拠コンテンツは、E (CK, A3D) の状態で配信される。

【0038】配信されたネットワークコンテンツがSDMI1準拠コンテンツであった場合は、一次記録媒体であるHDD5にSDMI1コンテンツとして蓄積される (DP1→DP2)。この場合、コンテンツデータは配信されたE (CK, A3D) の状態でHDD5に書き込まれる。或いは、暗号化が一旦行われた後、別の鍵CK'で暗号化が行われ、つまり鍵の掛け替えが行われて、E (CK', A3D) の状態でHDD5に書き込まれることもある。

【0039】一方、ネットワークコンテンツが非SDMI1コンテンツであった場合は、ウォーターマークチェック、即ち電子透かしによるスクリーニング処理が行われる (DP1→DP3)。さらに、例えばパーソナルコンピュータ1に接続されているCD-ROMドライブ等の内蔵ドライブ、或いはパーソナルコンピュータ1と接続されたディスクドライブ装置において再生されるCD-ROM、DVD等のパッケージメディアから読み出されたコンテンツデータ (ディスクコンテンツ) (DP3)。直接ウォーターマークチェックが行われる (DP3)。つまりSDMI1に準拠していないコンテンツデータについては、ウォーターマークチェックが行われることになる。

【0040】もしウォーターマークチェックに合格しない場合は、そのコンテンツデータはSDMI1データパス上でコピー不可扱いとなる (DP3→DP5)。具体的な扱いはソフトウェア設計により多岐に考えられるが、例えばHDD5には格納するが、他のメディアへのコピー/ムーブのための転送が不可能なコンテンツデータと扱われるようにしたり、或いはSDMI1準拠のコンテンツ処理上においてHDD5に格納されないものとするところとが考えられる。

【0041】ウォーターマークチェックに合格した場合は、即ち電子透かしが存在し、かつコピーコントロールビットとコピー許可が確認された場合は、合法的にコピー可能なコンテンツデータと判断され、続いてそのコンテンツデータをSDMI1扱いとするか否かが確認される (DP4)。このようなコンテンツデータをSDMI1に準拠したものと扱い扱うかは、ソフトウェア設計やユーザー設定などに応じたものとするばい。

【0042】SDMI扱いとしない場合は、非SDMI

ことが許されるものとなる。

【0048】SDMI1ネットワークコンテンツの場合も、SDMI1ネットワークコンテンツに対応する転送の扱いのルール (Usage Rule) が決められており、その扱いのルールのもと、SDMI1対応の記録再生装置20Bに対してコピーのための転送が認められる (DP7)。この扱いのルールとしては、上記図2にチェックアウト回数の上限等が決められるものであるが、その上限回数などは、SDMI1ディスタコンテンツの場合の扱いのルールと同様としてもよい。異なる回数としてもよい。例えばチェックアウト上限を1回とすることが考えられる。その場合は、1つのコンテンツデータにつき、他の1つのSDMI1対応の二次記録媒体にしかコピーできないが、その二次記録媒体からチェックインすれば、再度コピー転送が可能となる。

【0049】これらの扱いのルールに従って、SDMI1対応の二次記録媒体に対してコピーするためにSDMI1コンテンツが転送される場合は、その伝送経路上では暗号化状態のままデータ伝送が行われる。つまり例えば上記のE (CK, A3D) の状態又はE (CK', A3D) の状態で転送される。さらに、暗号化されて伝送されてきたSDMI1コンテンツを受信したSDMI1対応記録再生装置20Bでは、そのSDMI1コンテンツを暗号化状態のまま二次記録媒体にコピー記録することになる。

【0050】SDMI1対応記録再生装置20Bが、二次記録媒体にコピー記録されたSDMI1コンテンツを再生する場合は、二次記録媒体から読み出したコンテンツデータの暗号化を復号して再生する。つまりE (CK, A3D) の状態又はE (CK', A3D) の状態の状態で二次記録媒体に記録されたコンテンツデータを、鍵CK、又は鍵CK' による復号処理を行う。即ちD (CK, E (CK, A3D)) = A3D、又はD (CK', E (CK, A3D)) = A3D、として暗号解読されたATRAC3データ (A3D) として元のコンテンツデータを得る。このコンテンツデータについてはATRAC3圧縮に対する伸張処理等を行うことで、例えばオーディオデータとして復調し、音楽等の再生出力を行う。

【0051】以上のように、SDMI1準拠のコンテンツデータは、SDMI1対応の記録再生装置20Bにチェックアウトされるまでのデータパス、さらには二次記録媒体に至るまで、暗号化が施されたデータとなっていることや、上記転送の扱いのルールチェックによるコピー管理が行われることで、コンテンツデータについての適切な著作権保護が可能となる。

【0052】一方、パーソナルコンピュータ1に、記録再生装置20Aが接続されている場合は、次のような処理が採られる。なお、記録再生装置20Aは、SDMI1対応の記録再生装置20Bとは異なっており、二次記録媒体としての例えばミニディスクなどに、暗号化を解いた状態で記録するものである。暗号化を解いた状態で記録す

【0052】一方、パーソナルコンピュータ1に、記録再生装置20Aが接続されている場合は、次のような処理が採られる。なお、記録再生装置20Aは、SDMI1対応の記録再生装置20Bとは異なっており、二次記録媒体としての例えばミニディスクなどに、暗号化を解いた状態で記録するものである。暗号化を解いた状態で記録す

つまりユーザーは、上述のように、ミニディスク10にコピー記録したSDMIネットワークコンテンツを、SDMI非対応の通常のミニディスク再生装置で再生させ、音楽等を楽しむことができる。

[0057] なお、図2のデータバスにおいて、DP7、DP8、DP9の扱いルーラルチャンネルによって転送許可がされない場合は、記録再生装置20A、20Bに対する転送が行われないことはいうまでもない。

[0058] 3. データ転送装置の構成例（二次記録媒体側機器/PC）

図3に、データ転送装置となる二次記録媒体側機器1の構成を示す。なお、ここで説明する例は、パーソナルコンピュータにより二次記録媒体側機器1を形成する場合であるが、同様の機能を持つ構成が専用のハードウェアにより構成されるなどにより、データ転送専用の機器として形成されてよい。

[0059] 本例の場合は、パーソナルコンピュータ1にデータ転送装置としての機能を実行させるソフトウェアプログラムがインストールされることでデータ転送装置となる二次記録媒体側機器が実現される。なお、本明細書で「パーソナルコンピュータ」又は「コンピュータ」というのは、いわゆる汎用コンピュータとしての広義の意味である。当該プログラムは、コンピュータに内蔵されている記録媒体としてのハードディスク(HDD)5やROM3に予め記録しておくことができる。あるいはまた、プログラムは、フロッピー（登録商標）ディスク、CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)、MO(Magneto optical)ディスク、DVD(Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体90に、一時的あるいは永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体90は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

[0060] なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体90からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で転送される。LAN(Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送し、コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを、通信部8で受信し、内蔵するHDD5にインストールすることができる。

[0061] 図3のコンピュータ1は、CPU(Central Processing Unit)2を内蔵している。CPU2には、バス12を介して、入出力インタフェース10が接続されている。CPU2は、入出力インタフェース10を介して、ユーザーによって、キーボードや、マウス、マイク等と構成される入力部7が操作等されることにより指令が入力されると、それに従って、ROM(Read Only Memory)3に格納されているプログラムを実行する。あるいは、

いは、二次記録媒体100としてのミニディスクに対する記録再生データの処理系、及び上記二次記録媒体側機器1からのデータ転送に対する処理系のみを、ミニディスク100に対する駆動系、サーボ系、再生出力系等は通常のミニディスク記録再生装置と同様であるため、図示を省略している。

[0066] MD制御部(CPU)21は記録再生装置20Aとしての全体を制御するシステムコントローラとなる。具体的には、ミニディスク100に対する記録再生のために、回転駆動、スピンドルサーボ、フォーカスサーボ、トラッキングサーボ、スレッドサーボなどの制御、光学ヘッド/磁気ヘッドのレーザ光や磁界印加動作の制御、記録再生データのエンコード/デコード処理の制御などを行う。また、パーソナルコンピュータ1との間の通信のための通信やデータ生成の指示や、パーソナルコンピュータ1からの各種コマンドのやりとり、転送されてくるコンテンツデータに対する処理などの制御も行う。また図示していないが、ユーザーインタフェースとして操作部や表示部が設けられるが、操作部からのユーザー操作の監視及び操作に応じた処理や、表示部の表示制御なども行う。

[0067] 記録/再生部25は、光学ヘッド、磁気ヘッド、ディスク回転駆動系、サーボ系等が備えられ、実際にミニディスク100に対してデータの記録/再生を行う部である。

[0068] エンコード/デコード部24は、ミニディスク100に対する記録データのエンコード、及びミニディスク100から再生された再生データのデコードを行う。公知のようにミニディスクシステムの場合は、記録データはACIRCエラー訂正符号のエンコード処理やEFM変調処理が施される。エンコード/デコード部24は、記録データに対してACIRCエンコード及びEFMエンコードを行った記録/再生部25に供給することになる。また再生時には、記録/再生部25から読み出されて供給されてきたデータ(RF信号)に対して二重化処理、EFM復調、ACIRC方式のエラー訂正処理などのデコード処理を行うことになる。

[0069] コーデック23は、ATRAC/ATRAC3方式の圧縮符号化による圧縮処理、及び伸張処理を行う部である。ミニディスク100に記録されるデータは、ATRAC/ATRAC3方式の圧縮符号化が行われた後、上記エンコード処理が施されたものである。従って当該記録再生装置20Aに、圧縮符号化がされていないデータ、例えばPCMオーディオデータ等が記録データとして入力された場合は、コーデック23でATRAC方式又はATRAC3方式の圧縮符号化が行われ、その圧縮データがエンコード/デコード部24に供給されることになる。また再生時には、記録/再生部25で読み出され、エンコード/デコード部24でデコードされたデータは、ATRAC/ATRAC3方式の圧

符号化状態のデータである。このためコーデック23でATRAC3方式の圧縮に対する伸縮処理が行われることで、例えば44.1kHz、16ビット量子化のデジタルオーディオデータが復調される。このデジタルオーディオデータは、図示しない出力系の回路において、例えばD/A変換、アナログ信号処理、増幅処理等が行われ、スピーカ出力信号とされ、音楽等として再生される。或いは、デジタルオーディオデータの状態で地の機器に対して出力可能とすることもできる。

[0070] 以上の構成は、通常のミニディスタクシステムの記録再生装置にも備えられる構成要素であるが、本例の記録再生装置20Aでは、一次記録媒体制御部1としてのパーソナルコンピュータに対応する部位として、転送されてくるコンテンツデータについての受信・復号等の処理を行う部位として、レジスタ26、DMA27、復号処理部28、キャッシュメモリ29、ダミービット付加部30、フロー制御部31が設けられる。

[0071] レジスタ26は、図3のパーソナルコンピュータ1の接続部11との間で接続され、パーソナルコンピュータ1との間でデータ通信を行う部位である。例えばUSB又はIEEE1394などの通信方式に対応する信号処理を行う。レジスタ26には、各種パーソナルコンピュータ1からの通信としては、各種コマンド及びSDMIコンテンツなどがある。

[0072] レジスタ26で受信されたSDMIコンテンツとしてのデータは、DMA (DirectMemory Access) 27の制御により、キャッシュメモリ29に格納されている。なおもちろん、DMA27ではなくCPU制御によっても、キャッシュメモリ29へのデータ移動を行うようにしてもよい。

[0073] 復号処理部28は、SDMIコンテンツの符号化処理に対応するための部位である。即ち符号化されて転送されてくるSDMIコンテンツを復号するためには、(鍵CK、鍵CK')等が記憶されており、鍵CK等で符号化された状態で送信されてきたSDMIコンテンツ、即ち例えばE (CK, A3D) の状態のコンテンツを、復号する。つまりD (CK, E (CK, A3D)) 1=A3Dとして、復号されたATRAC3圧縮状態のデータを得ることができる。鍵CK等は、予め記憶されているものでもよいし、データ転送装置としてのパーソナルコンピュータ1が所定の時点で記録再生装置20Aに送信し、それを記憶するものとしてもよい。また、パーソナルコンピュータ1が鍵CK等を伝送する場合、その鍵CK自体も他の鍵CK'で符号化し、記録再生装置20A内で鍵CK'を用いて鍵CKを復号して、鍵CK'を記憶するようにしてもよい。

[0074] なお、SDMIコンテンツは、必ずしもATRAC3圧縮データが符号化されたものではない。例えばリニアPCMデータが鍵CKで符号化されたE (C

K, PCM) の状態のコンテンツが転送入力される場合もある。その場合は、当然ながら復号処理部でD (CK, E (CK, PCM)) =PCMとして、復号されたリニアPCMデータが得られる。

[0075] 符号化が解除されたSDMIコンテンツデータは、それがATRAC3方式の圧縮データであった場合は、ダミービット付加部30においてダミービット付加処理が行われ、フロー制御部31に転送される。符号化が解除されたSDMIコンテンツデータが、PCMデータであった場合は、ダミービット付加部30の処理はスルーされてフロー制御部31に転送されることになる。ダミービット付加部30は、ATRAC3方式の圧縮データを、ミニディスタクシステムで扱われているデータ形式に合致させるためにダミービットを付加する部位であり、その具体例は後述する。

[0076] フロー制御部31は、受信された符号化解除されたSDMIコンテンツデータを、ミニディスタク10に対して記憶するために、記録処理系であるMD制御部21 (図1参照) のエンコード部23、エンコード/デコード部24、記録/再生部25) に転送する部位であり、解く。その転送を効率的に行うための制御を行う。このフロー制御部31による転送動作については後述する。

[0077] 以上の構成により、パーソナルコンピュータ1から送信されたSDMIコンテンツデータが、E (CK, A3D) の状態のデータであった場合は、受信された復号されたATRAC3圧縮データは、ダミービット付加部30で処理された後、フロー制御部31を介して記録処理系に転送され、エンコード/デコード部24でのエンコード処理を経て、記録/再生部25でミニディスタク10に記録されるものとなる。またパーソナルコンピュータ1から送信されたSDMIコンテンツデータは、受信された復号されたPCMデータは、フロー制御部31を介して記録処理系に転送され、当該PCMデータは、コーデック23でATRAC3圧縮処理が行われた後、エンコード/デコード部24でのエンコード処理を経て、記録/再生部25でミニディスタク10に記録されるものとなる。

[0078] ところで、パーソナルコンピュータ1から記録再生装置20Aに対しては、コンテンツデータの送信の際には、各種コマンドも送信してくる。コンテンツデータの転送及びミニディスタク100への記録を実行する際には、パーソナルコンピュータ1のCPU2は、次の各コマンドを記録再生装置20AのMD制御部21に送信する。

[0079] HDD5に格納されている、送信しようとするコンテンツデータの圧縮方式及びビットレート

データの圧縮方式及びビットレートの通知

- ・ミニディスタク100へ記録する際の圧縮方式の指定 (ATRAC/ATRAC3の132k bps / ATRAC3の66k bps のいずれかの指定)
- [0080] これらのコマンドはレジスタ26によって受信されるとMD制御部21に伝えられ、MD制御部21は、これらのコマンドに応じて、受信するコンテンツデータについての取込動作時の信号処理制御/記録処理制御を行うことになる。例えばMD制御部21はこれらのコマンドによって、伝送されてくるコンテンツデータのE (CK, A3D) の状態のデータであるかE (CK, PCM) の状態のデータであるかが判別できた上、上記のように伝送されてくるコンテンツデータのデータ形式に応じた信号処理を行う。

[0081] 5. コンテンツ伝送時の処理

パーソナルコンピュータ1から記録再生装置20Aにコンテンツデータを転送する際、パーソナルコンピュータ1のCPU2の処理を図5に示し、また記録再生装置20AのMD制御部21が各部に実行させる動作の制御処理を図6に示す。

[0082] まずパーソナルコンピュータ1のCPU2の処理を説明する。HDD5に格納されている或るコンテンツデータの転送を行う場合は、CPU2は図5のステップ101として、当該コンテンツデータの圧縮方式が二次記録媒体での記録の際の圧縮方式と同じであるか否かを判断する。二次記録媒体制御部20AとしてATRAC3対応のミニディスタク記録装置が接続されている場合は、CPU2は二次記録媒体での圧縮方式はATRAC又はATRAC3であると判別できる。その場合、上記したコマンドによりCPU2はMD制御部21に対して記録の際の圧縮方式及びビットレートを指定することになるため、その指定する圧縮方式とコンテンツデータの圧縮方式を一致させることになる。ここでは、CPU2はMD制御部21にATRAC3方式のビットレート132k bpsを指定するものとして説明している。この場合CPU2はステップ101で、転送しようとするコンテンツデータの圧縮方式がATRAC3方式であるか否かを判断することとなる。

[0083] コンテンツデータの圧縮方式がATRAC3方式であった場合は、次にステップ102で、そのビットレートを記憶する。図18に示したようにATRAC3方式の場合のビットレートは各種あるが、転送しようとするコンテンツデータのビットレートが、二次記録媒体側のビットレート、つまりこの場合132k bpsと同じか、或いはそれより低いビットレートであるかを判断する。つまり、コンテンツデータのビットレートが176k bps又は146k bpsであるか、或いはそれ以外 (132k bps ~ 33k bps のいずれか) であるかを判断する。

[0084] ステップF101、F102の判別によ

り、転送しようとするコンテンツデータの圧縮方式がATRAC3方式であった、かつビットレートが二次記録媒体側 (ミニディスタク側) のビットレート以下であった場合は、そのままステップF106に進み、HDD5から読み出したコンテンツデータストリームについて、データ変換処理を行わずに伝送路に送出する。この場合、記録再生装置20Aには、E (CK, A3D) の状態でコンテンツデータが供給されていくことになる。

[0085] 一方ステップF101、F102の判別により、転送しようとするコンテンツデータが、ATRAC3方式以外の圧縮方式であった場合か、或いはATRAC3方式ではあるがビットレートが二次記録媒体側 (ミニディスタク側) のビットレートより高いレートであった場合は、ステップF103に進み、まず符号化を解除する。

[0086] つまり、HDD5に格納されたコンテンツが、ATRAC3方式の圧縮データE (CK, A3D) であった場合は、符号化解除を行い、D (CK, E (CK, A3D)) 1=A3Dとする。又は、HDD5に格納されたコンテンツが、ATRAC3方式以外の圧縮データE (CK, aDT) であった場合は、符号化解除を行い、D (CK, E (CK, aDT)) 1=aDTとする。

[0087] 続いてステップF104で、A3D又はaDTとされたデータの圧縮を解くデコード (伸縮) を行って、非圧縮データであるリニアPCMデータとする。次にステップF105、PCMデータについて再度、鍵CKで符号化を行い、符号化されたデータE (CK, PCM) とする。そしてステップF106に進み、E (CK, PCM) の状態のコンテンツデータストリームを伝送路に送出し、記録再生装置20Aに供給する。

[0088] パーソナルコンピュータ1からは以上のようにしてコンテンツデータが伝送路に送出されるが、この際に、CPU2はMD制御部21に、上述したコマンドにより、伝送路を介して供給するコンテンツデータの圧縮方式やビットレートを通知することになる。

[0089] 続いて受信側となる記録再生装置20AのMD制御部21の処理を図6で説明する。MD制御部21は、ステップF201において、一次記録媒体側から送信されてくるコンテンツデータの圧縮方式が、二次記録媒体であるミニディスタク100に記録する場合の圧縮方式と同一であるか否かを判断する。またステップF202では、一次記録媒体側から送信されてくるコンテンツデータのビットレートを、ミニディスタク100に記録する場合のビットレート以下であるか否かを判断する。即ち、上述したコマンドによりMD制御部21は、伝送路から送信されてくるコンテンツデータの圧縮方式及びビットレートを判別でき、またコマンドによりミニディスタク100に記録する場合の圧縮方式及びビットレ

が指定されているため、MD制御部21は、そのコマンドからステップF201、F202の判別が可能となる。

【0090】上記のようにニディスク100への記録の際の圧縮方式がATRA C3方式であったビットレートが132 k b p sと増えたことは、そして上記図5.5の処理からわかるように伝送路から供給されてくるコーデックE (C K, A3 D) か、或いは暗号化されたPCMデータE (C K, P C M) である。従ってその場合、ステレオデータE (C K, P C M) である。従ってその場合、ステレオデータE (C K, A3 D) であれば同一の圧縮方式と判断する。また、図5.6の処理からわかるように、E (C K, A3 D) の状態で送られてくるのは、コンテンツデータのビットレートが132 k b p s以上の場合である。従って、供給されているコンテンツデータがデータE (C K, A3 D) であればステレオデータであると、実験には同時に実行されるものとなる。

【0091】伝送路から供給されてくるコンパニオンツデー
データが、E (CK, A3D) の場合、つまり一次記録媒体
の側から送進されてくるコンパニオンツデーの圧縮方式がミ
ニディスク100に記録される際の圧縮方式が同一で、か
らコンパニオンツデーの圧縮方式がミニディスク100に
記録される際のビットレート以下である場合は、ステッ
プ2に進み、暗号化を解除する。即ち、レジューバ2
6で受取られ、キャッシュメモリ29に取込まれている
コンパニオンツデーデータストリームに対して、復号処理部2
8により、
$$E(CK, E(CK, A3D)) = A3D$$

の処理を実行させる。

【0092】さらに暗号化が解除されたコンテンツデータ(A3D)については、ステップF204として、データミュービット付加部30によってデータミュービット付加処理を実行させる。

【0093】この場合のマイレージビット付加処理とは、A-TRAC3方式のコンテンツデータを、ミニディスクシステムで取り扱うA-TRAC3方式のデータ形式に合わせるための処理である。ミニディスクシステムでは、元々A-TRAC3方式に開発されることとなり、圧縮率の高いA-TRAC3方式に開発されることとに伴って、A-TRAC3方式も対応可能とされたものである。但し、A-TRACとA-TRAC3では圧縮率が異なる、サウンドユニット単位のデータサイズが異なるため、元々A-TRAC3方式に合わせて設計された機器処理系では、A-TRAC3方式の圧縮データは、そのままでは複製できない。このためミニディスクシステムでは、圧縮方法はA-TRAC3であっても、A-TRAC方式のデータに合わせた特殊なデータ形態としている。従って、ダミービット付加処理とは、そのような事情に応じた処理となる。

【0094】具体的には、ATRAC方式のデータの1単位、即ちL、Rステレオのオーディオデータについて、各最小単位となるサウンドユニットは212ビットのデータとされる。一方、ATRAC3で圧縮されたデータのデータは、より圧縮率が高いことから、サウンドユニットのデータはそれよりも少なくなる。つまりダミービットの付加処理は、ATRAC3方式の圧縮データにダミービットを付加してサウンドユニットあたりのデータサイズを212ビットにする処理といえる。

【0095】図8は、ビットレートが132k bpsのA3Dコンテンツデータが提供されてきた場合の、ダミービット付加処理例を示している。ビットレートが132k bpsの場合、図18に示すように2チャンネル(L/R)あたりのバイト数は384バイトであり、1チャンネル192バイトである。これを図8に示すようにL/R各チャンネルについて212バイトのサウンドユニットとする。即ち、伝送されてきたA3Dコンテンツデータのサウンドユニット192バイトの前後に、12バイトのヘッドと、8バイトのフッタをダミービットとして付加して、各チャンネルのサウンドユニットを212バイトとする。

【0096】図9はビットレートが6k bpsのオーディオコンテナーデータが送信されている場合の、データビット追加処理例を示している。またこの場合ATRAC3RAWデータとは、いわゆるジョイントステレオ方式のデータであり、即ちL/Rチャンネルのデータを、(L+R)データと(L-R)データで構成する場合を示している。ビットレートが6k bpsの場合、図18のように2チャンネルのサウンドユニットのバイト数は192バイトである。従って図9のように、伝送されてくるコンテンツデータのL/Rサウンドユニットの192バイトの前後に、12バイトのヘッダと、8バイトのフッタをダミービットとして付加して、サウンドユニットを212バイトとする。

【0097】図10は、ビットレートが105k bpsのA3Dコンテンツデータが送信されてきた場合の、ダミービット付加処理例である。ビットレートが105k bpsの場合、図18に示すように2チャンネル(L/R)あたりのバイト数は304バイトであり、1チャンネル152バイトである。これは図10に示すようなL/R各チャンネルについて212バイトのサウンドユニットとする。即ち、伝送されてきたA3Dコンテンツデータのサウンドユニット152バイトの前後に、12バイトのヘッドと、40バイトのテールと、8バイトのフットをダミービットとして付加して、各チャンネルのサウンドユニットを212バイトとする。

【0098】図11は、ビットレートが94k bpsのA3Dコンテンツデータが送信されてきた場合の、ダメージビット付加処理例である。ビットレートが94k bpsの場合、図18に示すように2チャンネル(L/R)

あたりのバイト数は272バイトであり、1チャンネル136バイトである。これを図11に示すようなL/R各チャンネルについて212バイトのサウンドユニットとする。即ち、伝送されたA3Dコンテンツデータとサウンドユニット136バイトの前後に、12バイトのヘッダと、56バイトのパディングと、8バイトのフッタをダミービットとして付加して、各チャンネルのサウンドユニットを212バイトとする。

【0099】図6のステップF204では、MD制御部21はダミービット付加部30に対してこのような処理を実行させるものとなる。ダミービット付加処理を行うA3Dコンテナーデータについては、ステップF205として、フロー制御部31から記録処理系に転送され、エンコード/デコード部24のエンコード処理を介して記録/再生部25により、ミニディスク100に記録されていく。フロー制御部31の動作については後述する。

【0100】伝送路から供給されてくるコンテンツデータが、E (CK, PCM) の場合、つまり一次記録媒体に格納されていたコンテンツデータの圧縮方式がミニディスク100に記録される際の圧縮方式と異なっている場合、或いは圧縮方式は同一であるがビットレートが高、ミニディスク100に記録する際のビットレートより高、もしくは低であった場合は、ステップF206に進み、まず暗号化を解除する。即ち、レジバ26で受信され、キャッシュメモリ29に取り込まれているコンテンツデータストリームに対して、復号処理部28により、D (CK, E (CK, PCM)) = PCM の処理を実行する。

【0101】そして暗号化が解除されたコンテンツデータ (PCM) については、ダミービット付加部30の処理をスルーさせてフロー制御部31に転送させ、ステプF207として、フロー制御部31から記録処理系に転送される。この場合は、記録処理系においては、コーデック23においてPCMデータについてATRAC3方式の圧縮処理を行った後、エンコード/デコード部24に転送し、記録/再生部35によりミニディスク100に記録されていく。この場合のフロー制御部31の動作についても後述する。

【0102】以上のようにパーソナルコンピュータ1から記録再生装置20Aへコンテンツデータを転送する場合は、図5、図6の処理によりコンテンツデータの番号処理が行われる。この番号処理プロセスを図7にまとめて示す。

【10103】一次記録媒体に格納された、送信するコンテンツデータの圧縮方式がニディスタ100への記録データについての圧縮方式と同一であり、かつビットレートが、ニディスタ100に記録する際のビットレート以下であった場合の処理プロセスが図7(a)となる。この場合、符号化された、ATRAC3圧縮コンテンツ

ンデータ E (CK, A3D) は、そのまま変換処理されずに伝送路に送出され、二次記録媒体側機器 (記録再生装置 20A) 側に供給される。そして記録再生装置 20A において暗号化が解除されて圧縮データ「A3D」とされ、さらにミニニダシステム対応のためのデータに、さらに追加処理が行われた圧縮データ「A3Dm」とされ、ミニニダ 100 への記録データとされる。このようなプロセスにより、一次記録媒体側機器においては暗号化解除、圧縮解除 (PCM 化)、再圧縮、再暗号化による処理が必要となり、転送処理の簡易化やそれによる転送効率向上、転送時間の短縮、音質劣化の解消という効果を得られる。

【0104】また、一次記憶媒体に格納されていたコンテナーの圧縮方式がミニディスク100に記録される際の圧縮方法と異なっていた場合、或いは記録方式は同一であるがビットレートがミニディスク100に記録する際のビットレートより高い場合の処理プロセスが図7(b)となる。この場合、暗号化された圧縮コンテンツデータE(CK, A3D)をF(FCK, CK, ADT)

20 は、暗号化が解除されて、3 D 又は a D T とされ、さらに圧縮を解くデコ딩（伸縮）が行なわれて非圧縮データであるリニア PCM データとされる。そして PCM データについて再度、鍵 C K で暗号化され、データ E (C K, P C M) として伝送路に送出され、二次記録媒体（機器（記録再生装置 20 A））へ供給される。そして記録再生装置 20 A において暗号化が解除されて非圧縮データ「PCM」とされ、これが A T R A C 3 方式の圧縮処理されてミニディスク 100 への記録コンテンツとされる。図 7 のプロセスが実行可能なコンテンツである。

タの転送の場合は、この図 7 (b) により記録再生装置 20A でのミニディスク 100 への記録が可能となる。

[10105] 6. データ記録装置のフロー制御

次に、記録再生装置 20A におけるフロー制御について説明する。伝送路を介して送信されてくるコンテンツデータと二次記録媒体であるミニディスク 100 に記録する場合、伝送路の伝送帯域幅と二次記録媒体へ入力帯域幅によっては、コンテンツデータストリームを連続的に記録データとして処理を行ってミニディスク 100 へ書き込んでいくことができない場合がある。

【1016】例えば伝送インターフェースをUSB (Non-
r11) とする場合、12Mbpsの帯域幅があるが、レ
シーバ2の入力パワージャケツムを超えてデータ転送す
ることを考えると、キャッシュメモリ29の容量やレジ
スタ26からキャッシュメモリ29への転送量などの事
情によって、実効的な帯域幅は小さくなる。特に伝送さ
れてくるコンテンツデータが圧縮データの場合一つ、
非圧縮のPCMデータの場合一つは、帯域幅の制約は大きな
ものとなる。また、キャッシュメモリ29から二次記憶
媒体(ミニディスク100)への転送速度が遅い場合
も、通信速度が低下することがある。

データ記録装置において対応可能なビットレートより大きい場合は、当該コンテンツデータを暗号化された非圧縮データの状態として送信し、上記データ記録装置において、非暗号化状態としたうえで非圧縮データについて圧縮処理を行って上記二次記録媒体に記録するため、二次記録媒体側で対応できない圧縮方式のコンテンツデータについても、二次記録媒体への転送/記録を実現できるものとなる。

【0125】またデータ記録装置側では、受信され非暗号化状態とされた圧縮データXは非圧縮データとしてのストリームデータを、二次記録媒体への記録処理のために二次記録媒体ドライバ手段側に転送する際に、受信手段での受信処理状態及び二次記録媒体ドライバ手段の値を転送動作の制御に用いて、転送状態を制御することで、伝送遅延や信号処理能力等に応じて最適なデータ転送・記録処理を実現できる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の実施の形態のシステム構成のブロック図である。

【図2】実施の形態の二次記録媒体側機器の非圧縮データ転送動作の説明図である。

【図3】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図4】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図5】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図6】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図7】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図8】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図9】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図10】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図11】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図12】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図13】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図14】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図15】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図16】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図17】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図18】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図19】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図20】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図8】実施の形態の二次記録媒体側機器の非圧縮データ転送動作の説明図である。

【図9】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図10】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図11】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図12】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図13】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図14】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図15】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図16】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

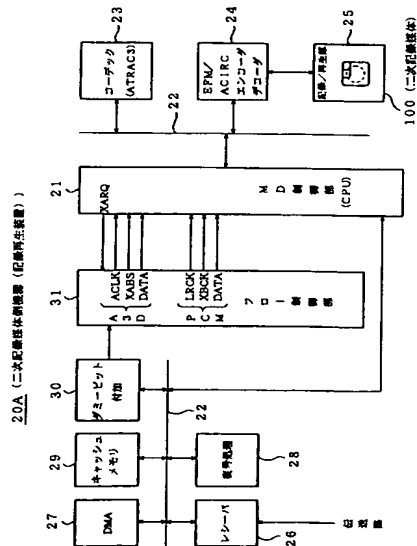
【図17】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図18】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

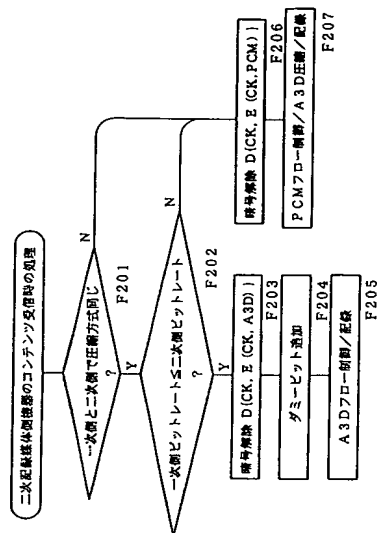
【図19】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

【図20】実施の形態の二次記録媒体側機器のブロック図である。

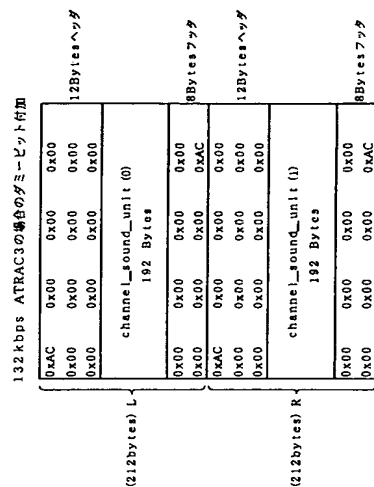
【图4】



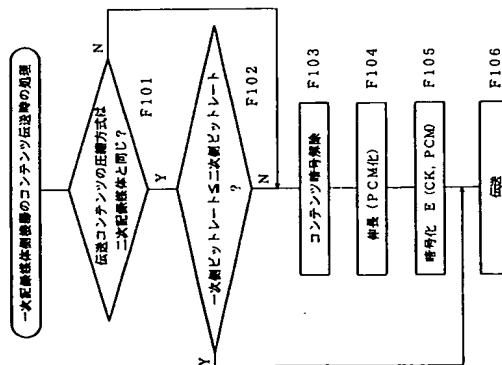
【图6】



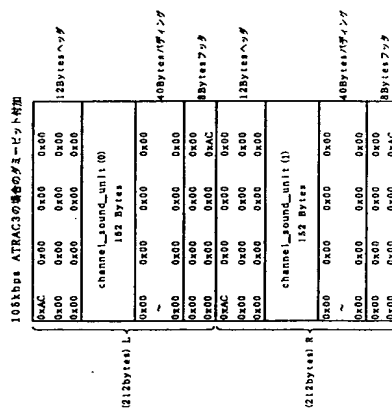
【88】



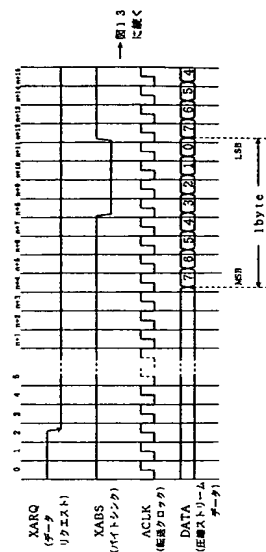
【例5】



【10】



【图 12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)